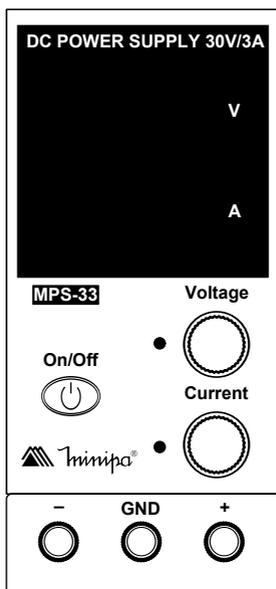
FONTE DE ALIMENTAÇÃO DC REGULADA

Regulated DC Power Supply

Fuente de Alimentación DC Regulada

MPS-33

* Imagem meramente ilustrativa. / Only illustrative image.
magen meramente ilustrativa.

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Instructions Manual

Manual de Instrucciones

SUMÁRIO

1) NOTAS DE SEGURANÇA

- Leia atentamente as informações deste Manual de Instruções antes de utilizar o equipamento.
- Nunca utilize o equipamento em condições anormais (atmosferas explosivas, gases inflamáveis, fumaça, vapor ou poeira), com os cabos de conexão sem isolação ou quebrados ou com o equipamento aberto.
- Durante os trabalhos, não toque em fios sem isolação, conectores ou em qualquer outra parte viva do circuito elétrico. Em caso de dúvida, verifique as tensões do circuito antes de tocá-los.
- Não conecte nenhuma carga antes de ligar a fonte, assim como tenha certeza de desconectar todas as cargas antes de desligá-la.
- Ao utilizar cargas indutivas varie a corrente ou a tensão lentamente e NUNCA desligue ou ligue o equipamento com a carga indutiva conectada.
- Tome extremo cuidado ao trabalhar com circuitos elétricos que apresentem tensões acima de 30V DC ou 24V AC, principalmente em circuitos de alta potência, pois os acidentes nestes casos podem ser fatais.
- Nunca ultrapasse os limites especificados do equipamento.
- Não introduza nenhuma tensão externa aos terminais de saída para evitar danos ao equipamento.
- Os reparos, as trocas de peças e as calibrações devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas. Excetuando-se a troca de fusível e a seleção da tensão de alimentação do equipamento.
- Caso o equipamento seja usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção proporcionada pelo equipamento pode ser prejudicada.
- Não use o equipamento em locais sujeitos à vibrações severas ou com fortes campos magnéticos, como próximo de motores.
- Não coloque objetos sobre o gabinete, principalmente que contenham líquidos.
- Não obstrua as aberturas de ventilação ou insira objetos nas mesmas.
- Evite utilizar o equipamento em locais extremamente quentes ou frios e, principalmente não use o equipamento imediatamente após trazê-lo de um local frio. Aguarde um tempo até a estabilização térmica. Similarmente não mova o equipamento de um local quente para outro muito frio, devido ao problema de condensação interna.

A. Símbolos e Termos de Segurança

⚠	Cautela (refira aos documentos que acompanham as informações relacionadas a segurança).
⏚	Terminal do condutor de proteção.
⚠	Superfície quente.
CAUTELA	Usado para indicar os procedimentos de operação ou manutenção corretos de maneira a evitar danos ou destruição do equipamento ou outras propriedades.
ADVERTÊNCIA	Chama a atenção para perigos potenciais que requerem procedimentos e práticas corretas de maneira a evitar ferimentos pessoais.

2) ACESSÓRIOS

Abra a caixa e retire o instrumento. Verifique se os seguintes itens estão em falta ou com danos:

Item	Descrição	Qtde.
1	Manual de Instruções	1 peça
2	Cabo de Alimentação	1 peça
3	Fonte de alimentação	1 peça

No caso da falta de algum componente ou que esteja danificado, entre em contato imediatamente com o revendedor.

3) INTRODUÇÃO

A fonte de alimentação DC regulada da Minipa foi projetada visando suprir as necessidades mais frequentes de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, escolas, centros de manutenção e linhas de produção. A tensão de saída pode ser ajustada de 0 até o limite nominal de tensão, assim como a corrente de saída. A fonte variável e simples com uma única saída para corrente de saída até 3A e de tensão até 30V.

Dentre as características destas fontes, pode-se destacar:

- Display de fácil leitura para apresentação simultânea da tensão e corrente de saída.
- Ajuste da tensão e da corrente através de potenciômetros de precisão.
- Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga.
- Resfriamento com ventilação forçada.
- Circuito de proteção de sobrecarga.

4) DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

A. Painel Frontal

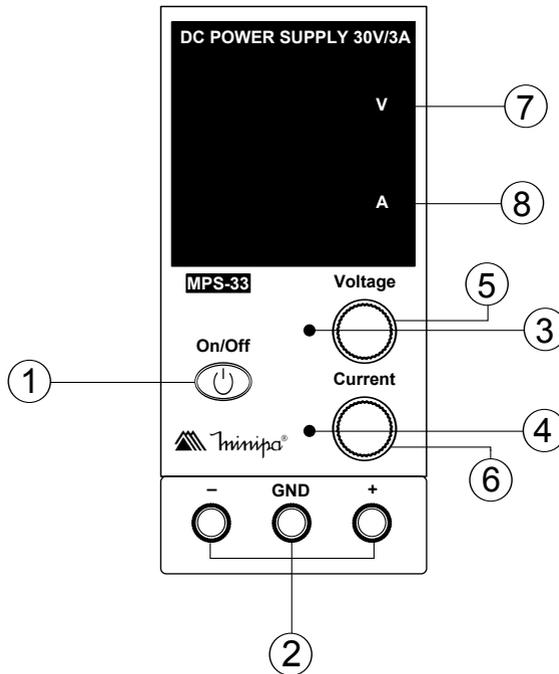



Figura 1 – Painel Frontal

1. Tecla Liga / Desliga.
2. Terminais Terra (GND), Saída Negativa e Positiva.
3. LED Indicador do Modo de Operação Tensão Constante (C.V.).
4. LED Indicador do Modo de Operação Corrente Constante (C.C.).
5. Controle para Ajuste da Tensão de Saída.
6. Controle para Ajuste da Corrente de Saída.
7. Display Indicador da Tensão de Saída.
8. Display Indicador da Corrente de Saída.

B. Painel Traseiro

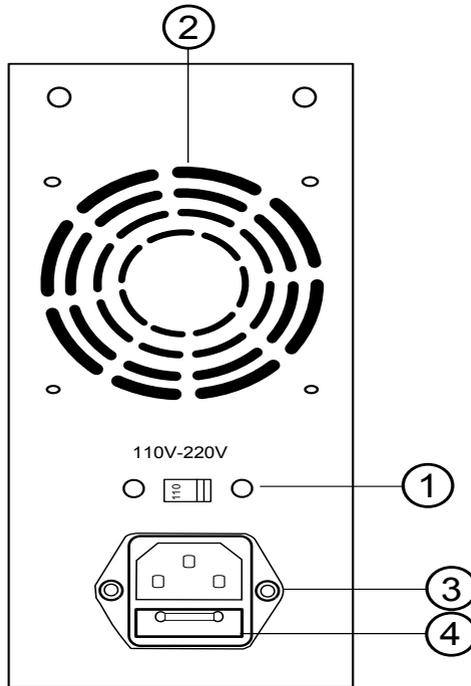



Figura 2 – Painel Traseiro

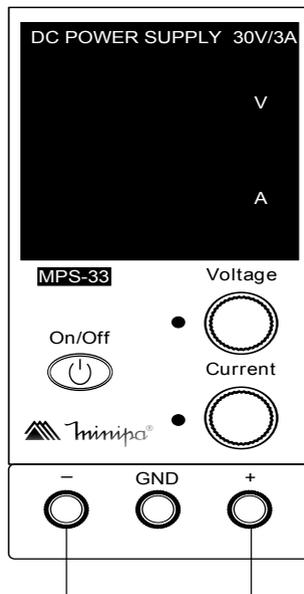
1. Chave Seletora da Tensão de Alimentação.
2. Abertura para Ventilação.
3. Soquete de Entrada para o Cabo de Alimentação.
4. Porta Fusível.

5) OPERAÇÃO

A. Precauções

1. A tensão de entrada de alimentação AC dos equipamentos devem ser de 110V / 220V RMS ± 10% - 50/ 60Hz. Tome referência nas tabelas do item “Troca de Fusível” caso a fonte pare de funcionar, pois para cada faixa de tensão de entrada corresponde uma especificação de fusível.
2. Para evitar possíveis choques elétricos quando em contato com a carcaça da fonte é recomendável que haja um terra efetivo no equipamento, deverá ser conectado a um terra efetivo, não utilize o neutro da rede para este fim.
3. Evite utilizar os equipamentos em locais onde a temperatura ambiente seja superior a 40ºC. O dissipador de calor localizado na parte interna traseira dos equipamentos devem estar localizados numa região que possibilite a radiação do calor, de fácil ventilação.

B. Ajuste da Corrente Limite

1. Certifique-se de que a tensão da linha de alimentação é a mesma da selecionada pela chave de seleção da tensão de alimentação. Então conecte o cabo de alimentação entre a rede (tomada) e a fonte, e ligue-a.
2. Temporariamente curto-circuite os terminais (+) e (-) da fonte com os cabos de conexão.
3. Ajuste os controles VOLTAGE de tensão até o LED indicador de CC acender.
4. Ajuste os controles CURRENT para obter o limite de corrente determinado anteriormente (item 1), através da leitura no display indicador de corrente.
5. O limite de corrente (proteção de sobrecarga) já está ajustado. Não altere mais o controle CURRENT após este passo.
6. Remova o curto-circuito entre os terminais (+) e (-) e ajuste a tensão desejada.
7. Conecte a fonte, agora ajustada, no dispositivo ou circuito a ser alimentado.

Notas:
Lembre-se de que quando a sua carga exigir uma corrente maior que o limite ajustado, a fonte começa a diminuir automaticamente a tensão fornecida, e mantém a corrente de limite ajustada (corrente constante, mostrada pelo indicador C.C.).

C. Característica Tensão Constante / Corrente Constante

A característica de trabalho destes equipamentos é chamada de cruzamento automático de tensão constante / corrente constante (crossover). Isto permite uma transição contínua do modo corrente constante para tensão constante em resposta a variação da carga. A interseção dos modos tensão constante e corrente constante é chamada de ponto de cruzamento (crossover point). A Figura 4 mostra a relação entre o ponto de cruzamento e a carga.

Por exemplo, caso a carga seja tal que a fonte opere no modo tensão constante, então uma tensão de saída regulada é fornecida. Esta tensão de saída mantém-se constante com o aumento de carga, até o ponto em que o limite de corrente pré-ajustado seja alcançado. Neste ponto, a corrente torna-se constante e a tensão de saída começa a cair proporcionalmente ao aumento da carga. Este ponto é mostrado pelos indicadores C.V. e C.C..

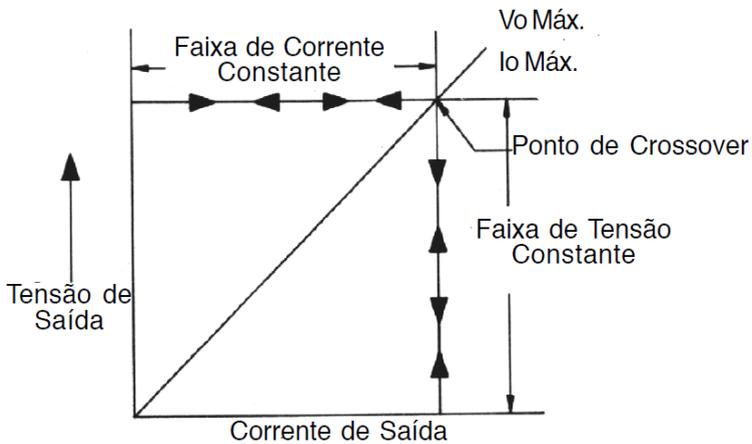



Figura 4 - Característica Tensão Constante / Corrente Constante

Similarmente, o cruzamento do modo corrente constante para tensão constante ocorre automaticamente com a diminuição da carga. Um bom exemplo disto pode ser a carga de uma bateria de 12V. Inicialmente, a tensão de circuito aberto da fonte pode ser ajustado para 13.8V. Uma bateria fraca se comportará como uma carga elevada e a fonte operará no modo corrente constante, que poderia estar ajustada por exemplo para 1A. Assim que a bateria carrega-se, e sua tensão aproxima-se dos 13.8V, a carga para a fonte diminui até o ponto onde não é mais necessário a corrente de 1A. Este é o ponto de cruzamento onde a fonte passará a operar no modo tensão constante, neste momento o indicador C.C. apaga e o indicador C.V. acende.

D. Modo de Operação

1. Selecione a tecla liga / desliga para a posição OFF (desligado).
2. Certifique-se de que a tensão da linha de alimentação é a mesma da selecionada pela chave de seleção da tensão de alimentação.
3. Conecte o cabo de alimentação entre a rede (tomada) e a fonte.
4. Pressione a tecla liga / desliga para a posição ON (ligado).
5. Ajuste os controles de tensão (VOLTAGE) para o valor desejado. Lembre-se de que a corrente máxima que a fonte pode fornecer é de aproximadamente 3A.
6. Conecte a carga aos terminais de saída da fonte observando as polaridades (+) e (-), de acordo com a figura a seguir.

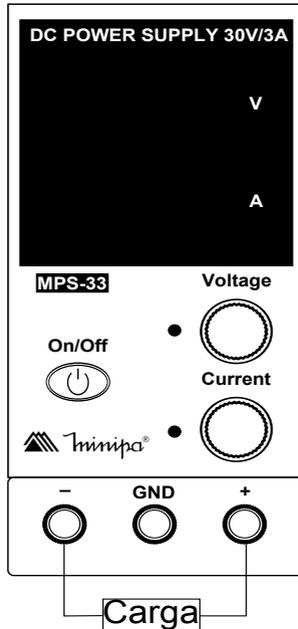



Figura 5 - Conexão das Fontes

6) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- Alimentação 110V/220V ± 10% - 50/ 60Hz (selecionável).
- Uso interno.
- Grau de Poluição: 2.
- ***Consumo:*** 100W
- Ambiente de Operação: 0°C a 40ºC, RH < 80%.
- Ambiente de Armazenamento: -20ºC a 80ºC, RH < 70%.
- Dimensões: 170 (A) x 71 (L) x 235(P) mm.
- Peso Aprox.: 1,5Kg;

B. Especificações Elétricas

As especificações são influenciadas pelas resistências dos contatos e dos cabos.

- ***Operação Tensão Constante:***

Saída (Continuamente Ajustável):	0 ~ 30V
Precisão	1%
Estabilidade	< 0,2%
Ripple e Ruído (5Hz ~ 1MHz):	< 0,1%

- ***Operação Corrente Constante:***

Saída (Continuamente Ajustável):	0 ~ 3A
Precisão	1%
Estabilidade	< 0,8%
Ripple Ruído:	< 0,1%

- ***Tempo de recuperação para troca de cargas: < 100μs (para variação de carga de 50% e corrente mínima da carga de 0,5A).***

- ***Mostrador:***

<table>
<tr><th>Digital</th><th colspan="2">3 Dígitos</th></tr>
<tr><td>Precisão do Voltímetro</td><td colspan="2">± (1% Leit. + 1 dígitos)</td></tr>
<tr><td>Precisão do Amperímetro</td><td colspan="2">± (1% Leit. + 1 dígitos)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Resolução</td><td>Tensão</td><td>0,1 V</td></tr>
<tr><td>Corrente</td><td>0,01 A</td></tr>
</table>

- ***Leds Indicadores:***
  Led Verde para Tensão Contínua (CV).
  Led Vermelho para Corrente Contínua (CC).

- ***Método de Resfriamento:*** Ventilação forçada.

7) MANUTENÇÃO

Os procedimentos que não fazem parte deste manual devem ser efetuados apenas por pessoas qualificadas.

A. Troca de Fusível

Caso o fusível de entrada se queime, a fonte não poderá ser ligada.
Antes da troca de fusível, certifique-se de que o cabo de alimentação e os cabos de conexão estejam desconectados e a fonte esteja desligada.
O fusível não se queima a menos que haja um problema, do equipamento ou de operação. Portanto, determine e corrija o problema que levou a queima do fusível e então troque-o somente por outro com as mesmas especificações, de acordo com as tabelas a seguir.
O fusível está localizado no painel traseiro. Refira-se a Figura 2 da seção Descrição dos Painéis.

Tensão de Alimentação	MPS-33
110V	3A
220V	2A

B. Seleção da Tensão de Alimentação

As fontes permitem operação com tensão de linha de 110V ou 220V AC, 50/ 60Hz. A conversão de uma tensão de linha para outra é feita através da chave de seleção da tensão de alimentação situada no painel traseiro. Refira-se a Figura 2 da seção Descrição dos Painéis.

1. Desligue a fonte e certifique-se de que os cabos de alimentação e conexão estejam desconectados;
2. Posicione a chave seletora de tensão para a posição correspondente à tensão de linha desejada.

C. Limpeza

Para limpar a fonte de alimentação utilize pano umedecido com uma solução de água e detergente neutro.

- Não deixe entrar água, em hipótese alguma, dentro da fonte de alimentação;
- Não utilize produtos químicos compostos por: benzina, benzeno, tolueno, acetona ou solventes similares;
- Não utilize produtos abrasivos em nenhuma parte da fonte.

8) GARANTIA

O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE Nº **MODELO:** **MPS-33**

1- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
2- Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
3- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
A) Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
4- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
5- Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
6- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
7- **A garantia só será válida mediante o cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço: Cidade:

Estado: Fone:

Nota Fiscal N°: Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

A. Cadastro do Certificado de Garantia

O cadastro pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
  Minipa do Brasil Ltda.
  At: Serviço de Atendimento ao Cliente
  Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
  CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5078-1885.
- e-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Registre o certificado de garantia em http://www.minipa.com.br/sac.

IMPORTANTE
As condições e limitações da garantia serão válidas somente aos certificados registrados corretamente. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 00
Data de Emissão: 21/01/2015